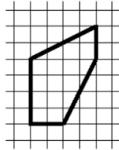
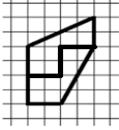


Решения и критерии олимпиады по математике «Мудрая сова-2021»

1. Разрежьте изображенный на рисунке пятиугольник на две одинаковые (совпадающие при наложении) части.
Ответ:
Критерии: Верный пример – 7 баллов.

2. Иванушка-дурачок принял решение решать задачу. Помогите ему расставить в некоторых местах скобки и знаки арифметических действий так, чтобы получилось верное равенство:
1 2 3 4 5 = 6 7 8 9 0
Ответ: Например, $12 - 3 - 4 - 5 = 6789 \times 0$
Критерии: Любой верный пример – 7 баллов.
3. Лиса гонится за Колобком по прямой дороге. Расстояние между ними 180 метров. Через какое время Лиса догонит Колобка, если Колобок катится со скоростью 5 м/с, а Лиса бежит со скоростью 9 м/с?
Ответ: Через 45 секунд.
Решение: Заметим, что Лиса быстрее Колобка на $9 - 5 = 4$ (м/с). Значит, каждую секунду она приближается к Колобку на 4 метра. А догонит она его за $180:4 = 45$ секунд.
Критерии: Правильное решение, но недостаточно объяснений (только арифметические действия без комментариев) – 5 баллов. Только ответ – 2 балла.
4. Матушка попросила дочку Аленушку и сына Иванушку принести из колодца 9 литров воды. Аленушка взяла 12-литровое ведро, а Иванушка – 5-литровый бидон. Смогут ли они выполнить просьбу матушки?
Ответ: Смогут.
Решение:

Переливания	1	2	3	4	5	6	7	8
12-литровое	12	7	7	2	2	0	12	9
5-литровый	0	5	0	5	0	2	2	5

Критерии: Любой верный пример – 7 баллов. Только ответ – 0 баллов.
5. Семеро козлят пошли искать грибы. Всего в сумме они нашли менее 30 грибов. Самый старший из них отдал двум младшим братьям по 3 гриба, а одному брату – 2 гриба, после чего у всех козлят стало поровну грибов. Сколько грибов мог найти старший козленок изначально? (Укажите все варианты). Ответ обоснуйте.
Ответ: 11 или 12.
Решение: Если в итоге у всех козлят количество грибов стало поровну, то общее количество найденных грибов делится на 7. Так как самый старший козленок отдал двум младшим братьям по 3 гриба, то у каждого козленка в конце грибов должно быть 3 или 4 (т.е. всего было бы найдено 21 или 28 грибов). Больше 4 быть не могло, потому что тогда общее количество грибов превысило бы 30. Если у каждого козленка стало по 3 гриба, тогда самый старший нашел изначально $3+3+2+3=11$ грибов. А если у каждого козленка стало по 4 гриба, тогда самый старший нашел изначально $3+3+2+4=12$ грибов.

Критерии: Правильное решение, но не объяснили, почему в конце не может быть по 5 или больше грибов у каждого – 5-6 баллов (в зависимости от того, как написано). Указание обоих ответов с дальнейшей проверкой – 3 балла. Указание одного ответа с проверкой – 2 балла. Только ответ (оба варианта) – 2 балла. Указан только один вариант ответа – 1 балл.

6. Василиса Прекрасная купила на рынке 4 красивых наряда. Все наряды без первой стоят 2000 рублей, без второй – 1800, без третьей – 1900, без четвертой – 2100. Какова стоимость каждого наряда?

Ответ: 1-ый наряд стоит 600 рублей, 2-ой наряд 800 рублей, 3-ий наряд 700 рублей и 4-ый наряд 500 рублей.

Решение: Можно заметить, что при сложении всех стоимостей $2000 + 1800 + 1900 + 2100 = 7800$ рублей мы получим утроенную сумму всех четырех нарядов. Тогда стоимость всех красивых нарядов получается $7800 : 3 = 2600$ рублей, отсюда следует, что 1-ый наряд стоит 600 рублей, 2-ой наряд - 800 рублей, 3-ий наряд - 700 рублей и 4-ый наряд - 500 рублей.

Критерии: Правильное решение, но недостаточно объяснений (только арифметические действия без комментариев) – 5 баллов. Если есть арифметическая ошибка, но с учетом этого решение доведено до конца – 4 балла. Только ответ – 2 балла.

7. Три медведя: папа - Михаил Иванович, мама – Настасья Петровна и сын - Мишутка, любят по утрам бегать вокруг озера. На один круг они тратят 10, 12 и 15 минут соответственно. Они начинают одновременно. Через сколько времени они снова окажутся вместе?

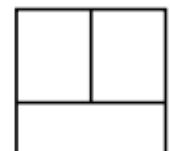
Ответ: Через 60 минут.

Решение: Так как Михаил быстрее Настасьи, а Настасья быстрее Мишутки, то для того, чтобы всем снова оказаться вместе, Настасья должна обогнать Мишутку сзади (хотя бы на один круг), а Михаил должен обогнать Настасью (хотя бы на один круг) и Мишутку (хотя бы на 2 круга).

Заметим, что Михаил Иванович пробегает полный круг от старта на 10-й, 20-й, 30-й, 40-й, 50-й ,60-й минутах, а Настасья Петровна на 12-й, 24-й, 36-й, 48-й, 60-й минутах, а Мишутка на 15-й, 30-й, 45-й, 60-й минутах. Нетрудно увидеть, что на 60-й минуте Михаил пробежит ровно 6 кругов, Настасья – 5 кругов, Мишутка – 4 круга. Значит, они все снова окажутся вместе через 60 минут.

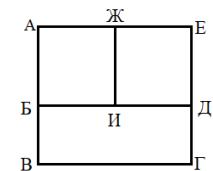
Критерии: Правильное решение, но недостаточно объяснений (только арифметические действия без комментариев) – 5 баллов. Только ответ – 2 балла.

8. Царь Берендей дал в наследство трем сыновьям земельный участок в форме квадрата со стороной 150 метров. Поделили братья участок на три прямоугольные части равной площади (см. рисунок). Иван-царевич взялся делать забор на всём участке. Какова будет общая длина забора, которую построит царевич? Ответ объясните.



Ответ: 850 метров.

Решение: Каждый из братьев получил земельный участок площадью $150 \times 150 : 3 = 7500$ кв. м. Так как забор ВГ длиной 150 метров, забор БВ будет длиной $7500 : 150 = 50$ метров, тогда забор АБ=100 метров. Итого



общая длина забора (по всему периметру и разделяющие внутренние заборы) будет равна $150 \times 4 + 100 + 150 = 850$ метрам.

Критерии: Правильное решение, но недостаточно объяснений (только арифметические действия без комментариев) – 5 баллов. Без объяснений сказано, что ВБ=50 метров и найден правильный ответ – 3 балла. Только ответ – 2 балла.

9. Емеля, лежа на печи, хочет составить магический квадрат, в котором суммы чисел в столбцах, строках и двух больших диагоналях были бы одинаковы. Заполните его квадрат до конца. Ответ объясните.

	11	
10		12

Ответ:

10	11	12
13	11	9
10	11	12

Решение: Рассмотрим нижнюю строку и средний столбец: $10+b+12=a+11+b$. Отсюда получаем, что $a=11$.

Теперь рассмотрим верхнюю строку и одну из диагоналей: $x+11+y=10+11+y$. Отсюда получаем, что $x=10$.

Итого получаем, что сумма чисел по строкам, столбцам, диагоналям будет равна $10+11+12=33$. Теперь можно однозначно восстановить оставшиеся числа.

	a	
	11	
10	b	12

x	11	y
	11	
10		12

10	11	
	11	
10		12

Критерии: Недостаточно полное объяснение – 4-5 баллов. Только ответ – 2 балла.

10. Однажды, в тридевятом царстве, тридесятом государстве, два брата и две сестры решали задачу. Они стали обсуждать свои ответы:

1-й брат: «Это число 5».

2-й брат: «Это число меньше 20».

1-я сестра: «Это число делится на 5».

2-я сестра: «Это число делится на 15».

Какой ответ был у этой задачи, если известно, что один мальчик и одна девочка были правы, а двое остальных ошиблись?

Ответ: 10

Решение: Число, делящееся на 15, делится и на 5. Поэтому если бы вторая сестра была права, то и первая сестра тоже была бы права, что не подходит по условию. Значит, вторая сестра была не права, и искомое число делится на 5, но не делится на 15.

Если бы первый брат был прав, то и второй брат тоже был бы прав, потому что число 5 меньше 20. Это тоже не подходит к условию. Значит, первый брат был не прав, и искомое число не 5, но меньше 20.

Итого, наше искомое число делится на 5, но не равно 5, меньше 20 и не делится на 15. Такое число только одно – это число 10.

Критерии: Недостаточно полное объяснение – 4-5 баллов, правильный ответ с проверкой условия – 3 балла, только правильный ответ – 2 балла